



Dra. Marianela Cortés Muñoz, directora de la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación (Proinnova-UCR).

Laura Rodríguez Rodríguez

Por: Dra. Marianela Cortés Muñoz, directora de Proinnova-UCR

# Voz experta: La respuesta científica y tecnológica de Costa Rica ante la pandemia es el resultado de la inversión en educación pública superior de alta calidad

Soluciones de alto valor ante el COVID-19 demuestran lo que como país nos hace diferentes y destacados

7 ABR 2020 Innovación

En el contexto actual los retos que enfrentamos como sociedad son cada vez más complejos y **la capacidad innovadora es probablemente la única apuesta viable** para salir adelante y generar un desarrollo social y económico sustentable.

Las universidades públicas, en nuestro país, desarrollan actividades sustantivas de docencia, investigación y acción social o extensión y es precisamente la co-existencia de esas actividades lo que les permite ser **focos de desarrollo regional y actores de suma importancia en el sistema nacional de ciencia y tecnología para la innovación.**

Las universidades públicas además, de ser formadoras de capital humano, son las principales generadoras de investigación y conocimiento. Solo la UCR genera aproximadamente el 50 % de las publicaciones científicas en nuestro país y el 23 % en Centroamérica y aumenta el número publicaciones año con año, de acuerdo con los datos de [Scopus](#) de los últimos 5 años.

Otro dato relevante es que **el país invierte solo el 0,39 % del PIB en investigación y desarrollo (I+D) y la mayor parte de esa inversión proviene de la Academia (MICITT, 2018)**. Un reto importante es estimular y generar incentivos para que el sector privado invierta más en estos temas. Los países líderes en innovación y mejor posicionados en términos de competitividad en el mundo invierten muchísimo más que nosotros en investigación y desarrollo. **En el caso de la UCR, esta cuenta con un dinámico ecosistema interno de innovación donde interactúan, todos los días, más de 50.000 personas entre estudiantes, docentes-investigadores y administrativos**. Cada día nuevas ideas germinan en los cursos, los proyectos, los espacios académicos y otras actividades; muchos actores universitarios trabajan también en comunidades del país.

"Las soluciones que se plantean y que se están materializando desde la UCR y otras universidades no surgen por generación espontánea. Son posibles porque la Universidad ha formado capital humano del más alto nivel, y dotando de infraestructura esencial a las actividades de ciencia y tecnología como por ejemplo, laboratorios de investigación, plantas piloto y laboratorios de prototipado y también la compra de equipamiento especializado".

Dra. Marianela Cortés Muñoz.

## Podemos dar soluciones a los problemas reales

La Universidad mantiene una intensa colaboración con el sector social y productivo del país como parte de su fuerte compromiso con la sociedad y el desarrollo de Costa Rica. La visión de conectar ese ecosistema interno con la sociedad se ha traducido en la creación de una serie de unidades de apoyo especializadas y programas. Esto marca, sin duda, la evolución del ecosistema y potencia el impacto del conocimiento gestado en la UCR para la sociedad. Entre esas unidades de apoyo está la unidad de transferencia de conocimiento y tecnología [Proinnova-UCR](#), su incubadora de negocios [AUGE-UCR](#), el laboratorio colaborativo de innovación pública [Innovaap-UCR](#) de la Escuela de Administración Pública y el ProtoLab-UCR, un espacio *maker* para prototipado. **Lo más importante de este ecosistema es lograr conectarlo con las necesidades de la sociedad.**

La vinculación es una obligación para las universidades públicas y esto puede hacerse de muchas maneras. Cada año alrededor de **5 000 estudiantes de la UCR aportan más de un millón de horas de trabajo comunal universitario** a las comunidades. La Universidad cuenta además con una oferta de **más 1 800 productos y servicios para el sector externo** (PYMES, emprendedores, instituciones públicas, sociedad civil, etc.) que incluyen cursos de

capacitación, servicios de salud, consultorías y asesorías, servicios tecnológicos, análisis de laboratorio, venta de sueros, ventas de productos para el agro, libros, etc. Por otro lado, a través de Proinnova-UCR, **empresas costarricenses y extranjeras, han obtenido licencias de propiedad intelectual institucional de patentes, secretos industriales, diseños de utilidad o diseños industriales que les han permitido innovar.** En este momento tenemos 27 contratos de licencia vigentes. Fruto de la gestión de los últimos años, la sociedad disfruta de más de 50 productos y servicios innovadores y se han creado ocho empresas de base tecnológica.

Estas empresas derivan de una labor conjunta desarrollada entre Proinnova-UCR y AUGE-UCR y **se está trabajando actualmente en otras siete potenciales nuevas empresas basadas en ciencia y tecnología con licencia de propiedad intelectual generada en la UCR.** Proinnova-UCR gestiona además, en estos momentos, 59 casos con potencial innovador provenientes de la investigación realizada en diferentes áreas del conocimiento y AUGE-UCR tiene 136 proyectos de emprendimientos activos. Esta experiencia en la gestión del apoyo a emprendedores que tiene AUGE-UCR los llevó a unirse a una iniciativa internacional impulsada por el Centro de Innovación y Emprendimientos (CIE) de la Universidad ORT Uruguay, junto con la incubadora daVinciLabs de la Fundación da Vinci y lanzar en Costa Rica un [hackathon para buscar soluciones a problemas generados por el COVID-19](#), con el apoyo del SBD, MEIC, PNUD y Proinnova-UCR, entre otros.

## La Universidad y el COVID-19

Siempre en el contexto del COVID-19, las soluciones que se plantean y que se están materializando ahora, desde la UCR y otras universidades no surgen por generación espontánea. **Son posibles porque la Universidad ha venido formando capital humano del más alto nivel, dotando de infraestructura esencial a las actividades de ciencia y tecnología como por ejemplo laboratorios de investigación, plantas piloto y laboratorios de prototipado y también la compra de equipamiento especializado.**

Es precisamente el equipamiento de alta tecnología que tiene el Centro de Simulación en Salud de la Escuela de Enfermería lo que permitió hacer pruebas, con modelos robóticos y otros recursos de alta tecnología, para el proyecto [“Respira UCR”](#) y así avanzar en su validación. En ese proyecto han venido trabajando docentes-investigadores de física, ingeniería mecánica y artes plásticas y ahora con docentes de la Escuela de Enfermería y un terapeuta respiratorio. ¿Cómo se manifiesta la conexión con el sistema de innovación del país en relación con esta iniciativa; es decir como se integran otros actores? La Caja Costarricense del Seguro Social deberá dar el permiso para continuar con el proceso y las empresas interesadas que tienen la capacidad podrán producir los respiradores para que así puedan estar disponibles para las personas. Sin duda otros actores podrán sumarse al esfuerzo.

Adicionalmente la Facultad de Ingeniería está entregando protectores faciales a los hospitales de la CCSS para proteger al personal del área de salud que está en la primera línea de acción para enfrentar este gran desafío. Su fabricación inició en el seno de la Universidad, por iniciativa de un grupo de docentes-investigadores de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, con el diseño y la posterior impresión utilizando impresoras 3D. Esto es ahora apoyado por muchas otras personas que se han sumado sus equipos para imprimir la mayor cantidad posible.

## Investigación básica y aplicada: ambas son necesarias

**Quisiera ahora traer a reflexión el hecho de que el financiamiento de la investigación básica es fundamental y estratégico para el país.** En la UCR se lleva a cabo ese tipo de investigación y mencionaré más adelante algunos ejemplos y su potencial aplicación. La curiosidad y la necesidad de comprensión de los fenómenos lleva al planteamiento de los grandes problemas de investigación; es a través de la investigación científica que logramos mover la frontera del conocimiento y conocer mejor el mundo en el que vivimos. A esta le llamamos **investigación básica** y es la que nos permitirá en algún momento generar innovación disruptiva, aquella que cambia la forma en que hacemos las cosas. A partir de esos conocimientos que algunos han llamado “inútiles” por que no se les ve la aplicación inmediata, es que se puede luego plantear la investigación aplicada y de ahí movernos al desarrollo tecnológico que, mediado por procesos de transferencia de tecnología, lleva el conocimiento a los usuarios y beneficiarios provocando beneficios económicos y sociales. Eso a su vez debería generar más opciones de financiamiento y alimentar de nuevo el círculo virtuoso (ver gráfico). La economista italiana Mariana Mazzucato, asesora de la Unión Europea en temas de innovación, ha señalado que la inversión en investigación básica en las universidades públicas en Estados Unidos en los años setentas dio pie, muchos años más tarde, a la generación de las tecnologías que han usado los llamados “gigantes tecnológicos” para desarrollar sus negocios. Silicon Valley se ha alimentado de la inversión pública en investigación básica.

Adaptado de Villegas, 2019.

Ejemplos de esto. La investigación de la ecología de las hormigas desarrollada en el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM-UCR) y liderada por el Dr. Adrián Pinto y el trabajo conjunto con la Universidad de Wisconsin-Madison y la Universidad de Harvard permite descubrir, en 2016, una molécula con potencial de convertirse en antibiótico. Esa molécula se llama Selvamicina por que fue descubierta en la estación Experimental La Selva de la OET, aquí en Costa Rica. Tenemos una solicitud de patente, proceso que gestiona Proinnova-UCR en conjunto con las oficinas de transferencia de las otras universidades mencionadas. Confiamos en que eventualmente esto llegue a materializarse en un nuevo medicamento.

**Volvamos al contexto actual.** Se han publicado ya varias noticias de que la Universidad podría producir un medicamento para las personas que estén gravemente enfermas con el COVID 19. Esto requiere, como bien se ha explicado, capacidades ya desarrolladas, no es algo que surge de la noche a la mañana. El Instituto Clodomiro Picado (ICP) tiene una larga trayectoria y produce con éxito sueros antiofídicos para el país, la región Centroamericana y países muy lejanos.

## El Instituto Clodomiro Picado salva vidas

Este Instituto desarrolla desde hace muchos años investigación básica y aplicada y adicionalmente ha diseñado procesos de desarrollo tecnológico que ha incorporado con éxito en su planta de producción de sueros. Producto de toda esa experiencia hace 12 años empezó trabajar el tema de hemoderivados para humanos. Gracias al trabajo conjunto

con los investigadores del CIP, Proinnova-UCR ha gestionado el proceso que ha llevado a tener una patente otorgada en numerosos países y una licencia para que una empresa colombiana lleve el producto al mercado mundial. Ciencia costarricense, con sello UCR, impactando más allá de nuestras fronteras. Proteger el conocimiento que deriva de la labor de investigación le permite a la Universidad tomar decisiones estratégicas para nuestro país y también sobre cómo favorecer que el uso de ese conocimiento beneficie a las personas y permita salvar vidas en otras latitudes. La visión además siempre ha sido que el ICP produzca los hemoderivados para Costa Rica y Centroamérica.

El escalamiento de la tecnología desarrollada en el Instituto le abre la posibilidad ahora de responder a la crisis del COVID 19 y, como se ha mencionado, si se da luz verde al trabajo conjunto, el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (Inciensa), junto con el Laboratorio Clínico y el Banco de Sangre de la Universidad de Costa Rica (LCBS-UCR) también podrían sumar fuerzas bajo la coordinación de la CCSS. Se ha mencionado que el ICP tardaría alrededor de un mes en producir el medicamento desde el momento que las personas que se han curado donen su plasma.

**En medio de esta crisis sanitaria, en la Universidad seguimos trabajando, de forma presencial algunos y de forma remota otros, desde múltiples ámbitos y siempre con la visión de poner las capacidades y el conocimiento al servicio del país. Tenemos, y no “por suerte”, no solo conocimiento sino experiencia derivada de lo que hemos venido haciendo desde hace muchos años. La Universidad de Costa Rica es la Universidad para Costa Rica y tiene claro, en su función como creadora de conocimiento, que debe seguir trabajando para aportar también aquello que los actores de la sociedad aún no han imaginado que necesitan.**



## ¿Desea enviar sus artículos a este espacio?



Los artículos de opinión de *Voz experta UCR* tocan temas de coyuntura en textos de 6 000 a 8 000 caracteres con espacios. La persona autora debe estar activa en su respectiva unidad académica, facilitar su correo institucional y una línea de descripción de sus atestados. Los textos deben dirigirse al correo de la persona de la Sección de Prensa a cargo de cada unidad. En el siguiente enlace, puede consultar los correos electrónicos del personal en periodismo: <https://odi.ucr.ac.cr/prensa.html>

**Dra. Marianela Cortés Muñoz**  
Directora de Proinnova-UCR

**Etiquetas:** [#vozexperta](#), [coronavirus](#).